

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-328133
(P2002-328133A)

(43)公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 1 P 3/487		G 0 1 P 3/487	F 3 D 0 4 6
B 6 0 B 35/18		B 6 0 B 35/18	C 3 J 0 1 6
B 6 0 T 8/00		B 6 0 T 8/00	A 3 J 1 0 1
F 1 6 C 19/52		F 1 6 C 19/52	
33/78		33/78	Z
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-135007(P2001-135007)

(22)出願日 平成13年5月2日(2001.5.2)

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 大槻 寿志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 仁木 基晴

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
エヌティエヌ株式会社内

(74)代理人 100086793

弁理士 野田 雅士 (外1名)

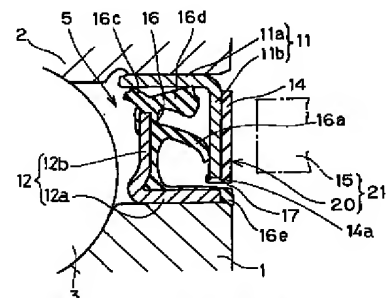
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回転速度検出装置付き車輪用軸受

(57)【要約】

【課題】 外輪回転の車輪用軸受に使用できて、車輪検出装置を有しながら、部品点数、組立工数が少なく済み、またコンパクトな構成で優れた密封性能が得られるものとする。

【解決手段】 転動体3を介在させた内方部材1と外方部材2との間の端部環状空間にシール装置5を設ける。このシール装置5に磁気エンコーダ20を形成する。シール装置5は、第1および第2の環状のシール板11、12を有し、第1のシール板11は外方部材2に嵌合される。第1のシール板11の立板部11bに、磁性体粉が混入された弾性部材14が加硫接着され、磁極が形成されて磁気エンコーダ20を構成する。第2のシール板12は、立板部11bに摺接するサイドリップ16aと円筒部11aに摺接するラジアルリップ16c、16dとを一体に有する。第2のシール板12の円筒部12aと第1のシール板11の立板部11bの先端とは僅かな径方向隙間を持って対峙し、ラビリンスシール17を形成する。



1:内方部材
2:外方部材
3:転動体
4:弾性部材
5:シール装置
11:第1のシール板
12:第2のシール板
11a,12a:円筒部
11b,12b:立板部
14:弾性部材
15:磁気センサ
16a:サイドリップ
16c,16d:ラジアルリップ
20:磁気エンコーダ
21:回転速度検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に収容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置と、上記外方部材の端部に同軸上に嵌合され、上記シール装置に磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、円周方向に交互に磁極が形成された磁気エンコードとを備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受において、

上記シール装置は、上記内方部材および外方部材のうちの互いに異なる部材に取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面L字状に形成されて互いに対向し、第1のシール板は上記外方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配されると共に、この立板部に上記磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、この弾性部材は周方向に交互に磁極が形成され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させたことを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項2】 上記第1のシール板を外方部材の端部内径面に嵌合させると共に、その立板部に固着した弾性部材に対峙するように、非磁性体製の断面L字状の保護カバーを上記外方部材の端部外径面に嵌合させた請求項1に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項3】 上記第1のシール板を外方部材の端部外径面に嵌合させると共に、上記第2のシール板のラアジルリップを上記外方部材の端部内径面に摺接させた請求項1に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項4】 内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に収容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置と、上記外方部材の端部に同軸上に嵌合され、上記シール装置に磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、円周方向に交互に磁極が形成された磁気エンコードとを備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受において、

上記シール装置は、上記内方部材および外方部材のうちの互いに異なる部材に取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面L字状に形成されて互いに対向し、第1のシール板は上記内方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させ、上記第2のシール板の円筒部を軸受外方側に延長させ、この延長部に上記磁性体粉が混入された弾性部材を固着させたことを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項5】 内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に収容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置と、上記外方部材の端部に同軸上に嵌合され、上記シール装置に磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、円周方向に交互に磁極が形成された磁気エンコードとを備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受において、

上記シール装置は、上記内方部材および外方部材のうちの互いに異なる部材に取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面L字状に形成されて互いに対向し、第1のシール板は上記内方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させ、上記第1のシール板の立板部に対峙するように非磁性体の断面L字状の保護カバーを上記外方部材の端部外径面に嵌合させると共に、この保護カバーの上記第1のシール板の立板部と対峙する立板部に上記弾性部材を固着したことを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項6】 内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に収容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置と、上記外方部材の端部に同軸上に嵌合され、上記シール装置に磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、円周方向に交互に磁極が形成された磁気エンコードとを備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受において、

上記シール装置は、上記内方部材および外方部材のうちの互いに異なる部材に取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面L字状に形成されて互いに対向し、第1のシール板は非磁性体からなり、上記内方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、上記外方部材の端部外径面に磁性体製の環体を嵌合し、この環体の外径面に上記弾性部材を固着すると共に、上記第1のシール板の立板部を外径側に延長してその外径側延長部分を弾性部材に対峙させるようにしたことを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【請求項7】 上記環体の端部に外径側に延びる鉤を設け、この鉤と上記第1のシール板の外径側延長部分とを僅かな径方向隙間を持って対峙させて密封構造を形成した請求項6に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車等における車輪用軸受に関し、特に回転速度検出装置付きの車輪

用軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】アンチロックブレーキ装置（ABS）等においては、制御のために車輪の回転速度を検出する必要がある。このような車輪回転速度を検出するものとして、車輪用軸受に回転速度検出装置の磁気エンコーダを設けたものがある。例えば、従来、図9に示すように転動体103を介して転接する内方部材101および外方部材102間にシール装置105を設けた車輪用軸受において、シール装置105に磁気エンコーダ106を一体化させたものが提案されている（例えば、特開平6-281018号）。シール装置105は、各々断面L字状とされた第1、第2のシール板107、108を内方部材101および外方部材102にそれぞれ嵌合させ、第2のシール板108にシールリップ109を設けたものである。第1のシール板107はスリングと呼ばれる。第1のシール板107は、強磁性体で形成され、かつ磁性体粉の混入された弾性部材111が加硫接着される。弾性部材111は、円周方向に交互に磁極が形成され、この弾性部材111と第1のシール板107とで磁気エンコーダ106が形成される。磁気エンコーダ106と、これに对面配置されてその磁極を検出する磁気センサ110とで、回転速度検出装置112が構成される。この車輪用軸受は、シール装置105に磁気エンコーダ106を一体化させたものであるため、磁気エンコーダ106を設けながら、部品の共用により、部品点数、組立工数が削減され、また軸受がコンパクトな構成となる。また、シール装置105は、各々断面L字状とされた第1、第2のシール板107、108を内方部材101および外方部材102にそれぞれ嵌合させ、第2のシール板108にシールリップ109を設けたものであるため、シール効果に優れている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来例は、内方部材101が回転側部材となるものであり、外方部材102が回転側となる車輪用軸受にそのまま適用することができない。すなわち、位置固定の磁気センサ110により、磁気エンコーダ106の回転を検出するためには、磁気エンコーダ106は回転側の部材に取付ける必要がある。また、上記従来例は、磁気センサ110と磁気エンコーダ106との隙間に石等の異物が噛み込んだ場合に、ゴム等からなる磁気エンコーダ106が損傷する恐れがある。自動車の車輪用軸受は、タイヤハウス内で外部にさらされているため、走行時に路面で跳ねられた石や、泥水等を受けることが多く、塵埃や水に対して厳しい使用環境下にある。

【0004】この発明の目的は、外輪回転の車輪用軸受に使用できて、車輪検出装置を有しながら、部品点数、組立工数が少なく済み、またコンパクトな構成で優れた密封性能の得られる回転速度検出装置付き車輪用軸受

を提供することである。この発明の他の目的は、磁気エンコーダの異物の噛み込みによる損傷を防止でき、磁気エンコーダの耐久性の向上が図れるようにすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明における第1ないし第4の発明の車輪用軸受は、内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に収容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置と、上記外方部材の端部に同軸上に嵌合され、上記シール装置に磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、円周方向に交互に磁極が形成された磁気エンコーダとを備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受において、上記シール装置は、上記内方部材および外方部材のうちの互いに異なる部材に取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面L字状に形成されて互いに対向するものとしたことを共通の構成とする。

【0006】この発明における第1の発明の車輪用軸受は、上記共通の構成を有する車輪用軸受において、第1のシール板は上記外方部材に嵌合され、立板部は軸受外方側に配されると共に、この立板部に上記磁性体粉が混入された弾性部材が固着されて、この弾性部材は周方向に交互に磁極が形成され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラビリンスリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させたことを特徴とする。この構成によると、外方部材に嵌合した第1のシール板に、磁性体粉が混入された弾性部材が固着されたものとし、磁気エンコーダを構成したため、外方部材を回転側部材として使用することにより、磁気エンコーダによる回転速度の検出が行える。シール装置は、外方部材および内方部材にそれぞれ取付けられる第1および第2のシール板が断面L字状に形成されて互いに対向するものとし、第2のシール板が第1のシール板の立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラビリンスリップとを一体に有するものであるため、これらリップのシール作用によってダストや泥水等が軸受内に侵入すること、および軸受内部の潤滑剤が外部に漏れることが防止される。第2のシール板の円筒部と第1のシール板の立板部の先端とは僅かな径方向隙間を持って対峙させているため、いわゆるラビリンスシールを構成し、外部からダストや雨水等が軸受内に侵入することを防止する。このように、複数のシールリップとラビリンスシールとで、高い密封性能が得られ、しかもシール装置に磁気エンコーダを構成したため、シール装置と磁気エンコーダとで部品が共用されることにより、部品点数が削減され、組立工数も低減されると共に、シール装置および磁気エンコーダの組み合わせ体がコンパクト化され、車輪用軸受がコンパクト化さ

れる。

【0007】この発明における第1の発明において、上記第1のシール板を外方部材の端部内径面に嵌合させると共に、その立板部に固着した弾性部材に対峙するように非磁性体製の断面L字状の保護カバーを、上記外方部材の端部外径面に嵌合させても良い。このように弾性部材に対峙する保護カバーを設けた場合、磁気エンコーダの弾性部材に飛び石やダストが噛み込むことが防止され、弾性部材の損傷が防止される。そのため磁気エンコーダの耐久性が向上する。保護カバーは断面L字状とし、外方部材の端部外径面に嵌合させるため、保護カバーの取付が容易である。磁気エンコーダは、保護カバーを介して磁気センサで検出されることになるが、保護カバーは非磁性体であるため、保護カバーが検出の邪魔とならない。

【0008】この発明における第1の発明において、上記第1のシール板を外方部材の端部外径面に嵌合させると共に、上記第2のシール板のラジアルリップを上記外方部材の端部内径面に摺接させても良い。この構成の場合、第2のシール板のラジアルリップが上記外方部材の端部内径面に直接に摺接し、ラジアルリップと外方部材内径面との間に第1のシール板の円筒部が介在しないため、内方部材と外方部材間の端部環状空間が同じ大きさである場合、この間に配置するラジアルリップ等のシール手段の断面高さを大きく設定することができる。そのため、より密封性の向上したシール設計が可能になる。

【0009】この発明における第2の発明の車輪用軸受は、上記共通の構成を有する車輪用軸受において、第1のシール板は上記内方部材に嵌合され、立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させ、上記第2のシール板の円筒部を軸受外方側に延長させ、この延長部に上記磁性体粉が混入された弾性部材を固着させたことを特徴とする。この構成の場合、第2のシール板の円筒部を軸受外方側に延長させ、この延長部に磁性体粉が混入された弾性部材を固着させ、磁気エンコーダを構成したため、内外の部材間の端部環状空間が小さい場合にも、磁気エンコーダを有するシール装置とすることができる。この構成の場合も、外方部材に取付けられる第2のシール板に磁気エンコーダを構成するため、外方部材を回転側部材として使用することにより、磁気エンコーダによる回転速度の検出が行える。また、シール装置に磁気エンコーダを設けたことによる部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップおよびラアジルリップの摺接と、第1のシール板の先端によるラビリンズシールとで、高い密封性が得られる。

【0010】この発明における第3の発明の車輪用軸受

は、上記共通の構成を有する車輪用軸受において、第1のシール板は上記内方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、この第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間を持って対峙させ、上記第1のシール板の立板部に対峙するように非磁性体の断面L字状の保護カバーを上記外方部材の端部外径面に嵌合させると共に、この保護カバーの上記第1のシール板の立板部と対峙する立板部に上記弾性部材を固着したものである。この構成の場合、保護カバーを第1のシール板の立板部に対峙するように設け、保護カバーの第1のシール板の立板部と対峙する立板部に弾性部材を固着し、磁気エンコーダを構成するため、磁気エンコーダの弾性部材と第1のシール板の立板部との隙間を僅かな隙間とできる。そのため、磁気エンコーダの弾性部材に飛び石やダストが噛み込むことが防止され、弾性部材の損傷が防止される。そのため磁気エンコーダの耐久性が向上する。保護カバーは断面L字状とし、外方部材の端部外径面に嵌合させるため、保護カバーの取付が容易である。磁気エンコーダは、外方部材に取付けられる部材である保護カバーに構成するため、外方部材を回転側部材として使用することにより、回転速度の検出が行える。磁気エンコーダは、保護カバーを介して磁気センサで検出されることになるが、保護カバーは非磁性体であるため、保護カバーが検出の邪魔とならない。この構成の場合も、シール装置の構成部品となる保護カバーに磁気エンコーダを構成するため、シール装置と回転検出装置の部品の共有による部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップおよびラアジルリップの摺接と、第1のシール板の先端によるラビリンズシールとで、高い密封性が得られる。

【0011】この発明における第4の発明の車輪用軸受は、上記共通の構成を有する車輪用軸受において、第1のシール板は非磁性体からなり、上記内方部材に嵌合され、その立板部は軸受外方側に配され、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと円筒部に摺接するラアジルリップとを一体に有し、上記外方部材の端部外径面に磁性体製の環体を嵌合し、この環体の外径面に上記弾性部材を固着すると共に、上記第1のシール板の立板部を外径側に延長してその外径側延長部分を弾性部材に対峙させるようにしたものである。この構成の場合、外方部材の端部外径面に磁性体製の環体を嵌合し、この環体の外径面に弾性部材を固着し、磁気エンコーダを構成したため、外方部材が回転することにより、磁気エンコーダにより回転が検出される。磁気エンコーダは第1のシール板の外径側延長部分で覆われており、この外径側延長部分を介して検出されるが、第1のシール板が非磁性体であるため、外径側延長部分が検出の邪魔と

10

20

30

40

50

ならない。また、第1のシール板の外径側延長部分が磁気エンコーダの弾性部材の外周に対峙するため、磁気エンコーダの弾性部材が飛び石やダスト等の噛み込みにより損傷することが防止される。そのため磁気エンコーダの耐久性が向上する。この構成の場合も、シール装置に磁気エンコーダを設けたことによる部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップおよびラビリンスリップの摺接と、第1のシール板の先端によるラビリンスシールとで、高い密封性が得られる。

【0012】第4の発明において、上記環体の端部に外径側に延びる鰐を設け、この鰐と上記第1のシール板の外径側延長部分とを僅かな径方向隙間を持って対峙させて密封構造を形成しても良い。この構成の場合、環体の鰐が第1のシール板の外径側延長部分と僅かな径方向隙間を持って対峙することにより、ラビリンスシールが構成される。そのため、塵埃の軸受内への侵入がより一層確実に防止される。

【0013】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施形態を図1〜図3と共に説明する。この実施形態は、この発明における第1の発明に対応する。この車輪用軸受は、内方部材1および外方部材2と、これら内外の部材1、2間に収容される複数の転動体3と、内外の部材1、2間の端部環状空間を密封するシール装置5、13とを備える。内方部材1および外方部材2は、転動体3の軌道面1a、2aを有しており、各軌道面1a、2aは溝状に形成されている。内方部材1および外方部材2は、各々転動体3を介して互いに回転自在となった内周側の部材および外周側の部材のことであり、軸受内輪および軸受外輪の単独であっても、これら軸受内輪や軸受外輪と別の部品とが組合わさった組立部材であっても良い。また、内方部材1は、軸であっても良い。転動体3は、ボールまたはころからなり、この例ではボールが用いられている。

【0014】この車輪用軸受は、複列の転がり軸受、詳しくは複列のアンギュラ玉軸受とされ、内方部材1は、一対の分割型の内輪1A、1Bからなる。内方部材1は固定側部材となるものであり、固定の車軸（図示せず）に嵌合状態に取付けられる。外方部材2は回転側部材となるものであり、一体のハブ輪兼用の軸受外輪からなる。外方部材2は、一端の外周に車輪取付フランジ2bを有し、この車輪取付フランジ2bに車輪（図示せず）がボルト8で取付けられる。転動体3は各列毎に保持器4で保持されている。

【0015】片側のシール装置5は、図2に示すように、内方部材1と外方部材2に各々取付けられた第1および第2の環状のシール板11、12を有する。これらシール板11、12は、各々外方部材2の内径面および内方部材1の外径面に圧入状態に嵌合させることで取付

けられている。両シール板11、12は、各々円筒部11a、12aと立板部11b、12bとでなる断面L字状に形成され、互いに対向する。第1のシール板11は、回転側の部材である外方部材2に嵌合され、スリングとなる。第1のシール板11の立板部11bは、軸受外側に配される。

【0016】第1のシール板11の立板部11bには、磁性体粉が混入された弾性部材14が加硫接着等により固着される。この弾性部材14は、着磁により周方向に交互に磁極N、S（図3）が形成されて、いわゆるゴム磁石となり、多極の磁石となる。磁極N、Sは、ピッチ円直径（PCD）において、所定のピッチpとなるように形成されている。第1のシール板11は、強磁性体等の磁性体で形成される。これら第1のシール板11と弾性部材14とで、磁気エンコーダ20が構成される。弾性部材14に対峙して、図2のように磁気センサ15を配置することで、これら磁気エンコーダ20と磁気センサ15とで、回転速度検出装置21が構成される。磁気センサ15には、ホール素子またはMR素子からなるものが用いられる。回転速度検出装置21は、例えばアンチロックブレーキシステム（ABS）における車輪回転速度の検出手段に用いられる。

【0017】第2のシール板12は、第1のシール板11の立板部11bに摺接するサイドリップ16aと円筒部11aに摺接するラジアルリップ16c、16dとを一体に有する。これらリップ16a、16c、16dは、第2のシール板12に加硫接着等により固着された弾性部材16の一部として設けられている。ラジアルリップは複数設けられ、軸受内側のラジアルリップ16cは先端が軸受内側へ延び、軸受外側のラジアルリップ16dは先端が軸受外側へ延びる。

【0018】第1のシール板11の立板部11bの先端は、第2のシール板12の円筒部12aの外径面と僅かな径方向隙間を持って対峙しており、この隙間でラビリンスシール17が構成される。第1のシール板11の立板部11bの先端は、弾性部材14の一部として設けられた先端覆い部14aで覆われ、また第2のシール板12の円筒部12aの先端にはゴム片16eが一体に加硫接着等により固着されて、内方部材1の外径面に密接している。ゴム片16eは、上記弾性部材16の一部で形成される。上記ラビリンスシール17となる隙間は、詳しくは、上記先端覆い部14aとゴム片16eの間で形成される。

【0019】この構成の車輪用軸受によると、外方部材1に取付けられた第1のシール板11に磁性体粉の混入された弾性部材14が固着され、磁気エンコーダ20が構成されているため、外方部材1が回転すると、弾性部材14に対面する磁気センサ15で回転検出を行うことができる。軸受内部のシールについては、第2のシール板12に設けられた各シールリップ16a、16c、1

10

20

30

40

50

6dの摺接と、第2のシール板12の円筒部12aに第1のシール板11の立板部11bの先端が僅かな隙間で対峙することで構成されるラビリンスシール17とで得られる。そのため、優れた密封性が得られる。第2のシール板12の円筒部12aの先端には、ゴム片16eが一体に固着されているが、このゴム片16eはパッキンとして作用し、内方部材1の外径面と第2のシール板12の円筒部12aとの嵌合面からダストや雨水等が軸受内に侵入することを防止している。ゴム片16eと弾性部材14の軸受外側の側面は、シール性の面で、互いに同一平面であるか、または弾性部材14の側面の方がゴム片16eの側面よりも軸受内側へ凹んでいる方が好ましい。

【0020】この車輪用軸受は、このように、第1のシール板11が磁気エンコーダ20の構成部品とシール装置5の構成部品を兼用するため、部品点数、組立工数が少なく済み、コンパクトな構成となる。また、軸受のシールについては、上記のように各シールリップ16a、16c、16dやラビリンスシール17により、優れた密封性能が得られ、第2のシール板12のゴム片16eにより、さらに密封性が高められる。

【0021】図4～図8は、それぞれこの発明の他の実施形態を示す。各実施形態は、いずれも図1～図3と共に説明した第1の実施形態において、磁気エンコーダ付きとするシール装置5の構成を変更したものであり、その他の構成は第1の実施形態と同じである。また、これらの各実施形態において、シール装置5は、内方部材1および外方部材2のうちの互いに異なる部材1、2に取付けられた第1および第2の環状のシール板11、12を有し、両シール板11、12が、各々円筒部11a、12aと立板部11b、12bとでなる断面L字状に形成されて互いに対向することにおいては、第1の実施形態と同じである。

【0022】図4の実施形態は、第1の実施形態において、第1のシール板11の立板部11bに加硫接着等により固着した弾性部材14に対峙するように、非磁性体製の保護カバー18を、外方部材2の端部外径面に嵌合させたものである。保護カバー18は、円筒部18aとその一端から内径側に延びる立板部18bとでなる断面L字状に形成され、円筒部18aで外方部材2の端部外径面に嵌合している。立板部18bの内周側端部は、第1のシール板11の立板部11bよりも内径側へ延び、ラビリンスシール17となる隙間を略覆う位置まで延びている。この構成の場合、磁気エンコーダ20の弾性部材14が保護カバー18で覆われるため、弾性部材14に接して飛び石やダストが噛み込むことが防止され、弾性部材14の損傷が防止される。磁気エンコーダ20は、保護カバー18を介して磁気センサ15で検出されることになるが、保護カバー18は非磁性体であるため、磁極の検出の邪魔とならない。その他の構成、効果

は、第1の実施形態と同じである。

【0023】図5の実施形態は、第1の実施形態において、第1のシール板11を外方部材2の端部外径面に嵌合させると共に、第2のシール板12のラジアルリップ16cを、外方部材2の端部内径面に摺接させたものである。第2のシール板12には、ラジアルリップ16cの他に、第1のシール板11の側面に摺接する複数のサイドリップ16a、16bを有している。これらのシールリップ16a、16b、16dは、第2のシール板12に一体に加硫接着等により固着された弾性部材16の一部で形成される。第1のシール板11の立板部11bに、磁性体粉の混入された弾性部材14が設けられ、着磁により磁気エンコーダ20を構成することについては、第1の実施形態と同じである。

【0024】この実施形態の場合、第2のシール板12のラジアルリップ16cが外方部材2の端部内径面に直接に摺接し、ラジアルリップ16cと外方部材2の内径面との間に第1のシール板11の円筒部11aが介在しない。そのため、内方部材1と外方部材2間の端部環状空間が同じ大きさである場合、この間に配置するラジアルリップ16cやサイドリップ16a、16bからなるシール手段の断面高さを大きく設定することができる。そのため、より密封性の向上したシール設計が可能になる。

【0025】なお、図5の実施形態において、図4の例と同様に、弾性部材14に対峙する断面L字状の保護カバー（図示せず）を外方部材1の端部外径面に嵌合させても良い。その場合、具体的には、第1のシール板11の円筒部11aの外周に保護カバーの円筒部を嵌合させることになる。また、図5の実施形態においては、磁性体粉を混入した弾性部材14を第1のシール板11の立板部11bに設け、アキシャルタイプの磁気エンコーダ20を構成したが、磁性体粉を混入した弾性部材14は、円筒部11aの外周に設け、ラジアルタイプの磁気エンコーダとしても良い。

【0026】図6は、この発明における第2の発明に対応する実施形態を示す。第1のシール板11は内方部材1の外径面に嵌合し、その立板部11bは軸受外側に配される。第2のシール板12は、第1のシール板11の立板部11bに摺接するサイドリップ16aと、円筒部11aに摺接するラジアルリップ16c、16dとを一体に有する。これらのシールリップ16a、16c、16dは、第2のシール板12に一体に加硫接着等により固着された弾性部材16に設けられたものである。第2のシール板12の円筒部12aと第1のシール板11の立板部11bの先端とは僅かな径方向隙間を持って対峙させ、この隙間でラビリンスシール17を形成する。第2のシール板12は、円筒部12aを軸受外方に延長させ、その延長部12cに磁性体粉の混入された弾性部材14を加硫接着等により固着する。弾性部材14は

11

多極に着磁され、弾性部材14と第2のシール板12とで磁気エンコード20を形成する。第2のシール板12の延長部12cは、外径側へ延びる側板状延長部12caとこの側板状延長部12caから続く円筒状延長部12cbとでなる。弾性部材14は円筒状延長部12cbに加硫接着等により固着され、磁気エンコード20はラジアル型とされる。

【0027】この実施形態の場合、第2のシール板12の円筒部12aを軸受外方側に延長させ、その延長部12cに磁性体粉の混入された弾性部材14を固着させ、磁気エンコード20を構成したため、内外の部材1、2間の端部環状空間が小さい場合にも、磁気エンコード20を有するシール装置5とすることができる。この構成の場合も、外方部材2に取付けられる第2のシール板12に磁気エンコード20を構成するため、外方部材2を回転側部材として使用することにより、磁気エンコード20による回転速度の検出が行える。また、シール装置5に磁気エンコード20を設けたことによる部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップ16aおよびラアジルリップ16c、16dの摺接と、第1のシール板11の先端によるラビリンスシール17とで、高い密封性が得られる。

【0028】なお、図6の実施形態では、第2のシール板12の延長部12cとして円筒状延長部12cbを設け、この円筒状延長部12cbに弾性部材14を固着してラジアル型の磁気エンコード20を構成したが、円筒状延長部12cbを設けずに、側板状延長部12caに弾性部材14を加硫接着等により固着し、アキシアル型の磁気エンコードを形成しても良い。

【0029】図7は、この発明における第3の発明に対応する実施形態を示す。第1のシール板11は内方部材1の外径面に嵌合され、その立板部11bは軸受外方側に配される。第2のシール板12は、第1のシール板11の立板部11bに摺接するサイドリップ16aと円筒部11aに摺接するラアジルリップ16c、16dとを一体に有する。第2のシール板12の円筒部12aと第1のシール板11の立板部11bの先端とは僅かな径方向隙間を持って対峙させ、この隙間でラビリンスシール17を構成する。第1のシール板11の立板部11bに

12

内に侵入することを防止している。

【0030】この構成の場合、保護カバー18を第1のシール板11の立板部11bに対峙するように設け、保護カバー18の第1のシール板11の立板部11bと対峙する立板部18bに弾性部材14を固着し、磁気エンコード20を構成するため、磁気エンコード20の弾性部材14と第1のシール板11の立板部11bとの隙間を僅かな隙間とできる。そのため、磁気エンコード20の弾性部材14に接して飛び石やダストが噛み込むことが防止され、弾性部材14の損傷が防止される。そのため磁気エンコード20の耐久性が向上する。保護カバー18は断面L字状とし、外方部材2の端部外径面に嵌合させるため、保持カバー18の取付が容易である。磁気エンコード20は、外方部材2に取付けられる部材である保護カバー18に構成するため、外方部材2を回転側部材として使用することにより、回転速度の検出が行える。磁気エンコード20は、保護カバー18を介して磁気センサ15で検出されることになるが、保護カバー18は非磁性体であるため、保護カバー18が検出の邪魔とならない。この構成の場合も、シール装置5の構成部品となる保護カバー18に磁気エンコード20を構成するため、シール装置5と磁気エンコード20の部品の共有による部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップ16aおよびラアジルリップ16c、16dの摺接と、第1のシール板11の先端によるラビリンスシール17とで、高い密封性を得ることができる。

【0031】図8は、この発明における第4の発明に対応する実施形態を示す。第1のシール板11は非磁性体からなり、内方部材1の外径面に嵌合され、その立板部11bは軸受外方側に配される。第2のシール板12は、第1のシール板11の立板部11bに摺接するサイドリップ16aと円筒部11aに摺接するラアジルリップ16c、16dとを一体に有する。外方部材2の端部外径面に磁性体製の環体19を嵌合し、この環体19の外径面に、磁性体粉の混入された弾性部材14を加硫接着等により固着し、環体19と弾性部材14とで磁気エンコード20を構成する。磁気エンコード20は外方部材2の外径面に圧入により取付ける。第1のシール板11の立板部11bは外径側に円筒状に延長し、その外径側延長部分11cを弾性部材14に対峙させる。環体19の軸受内側の端部に外径側に延びる鍔19aを設け、この鍔19aと第1のシール板11の外径側延長部分11cとを僅かな径方向隙間を持って対峙させてラビリンスシール25による密封構造を形成する。第1のシール板11の立板部11bの基端内周には、内方部材1の外径面に密接するゴム片26を加硫接着等により固着し、第1のシール板11と内方部材1との嵌合部からダスト等が軸受内に侵入することを防止している。

【0032】この構成の場合、外方部材2の端部外径面

10

20

30

40

50

13

に磁性体製の環体19を嵌合し、この環体19の外径面に弾性部材14を固着し、磁気エンコーダ20を構成したため、外方部材2が回転することにより、磁気エンコーダ20により回転が検出される。磁気エンコーダ20は第1のシール板11の外径側延長部分11cで覆われており、この外径側延長部分11cを介して検出されるが、第1のシール板11が非磁性体であるため、外径側延長部分11cが検出の邪魔とならない。また、第1のシール板11の外径側延長部分11cが磁気エンコーダ20の弾性部材14の外周に対峙するため、弾性部材14が飛び石やダスト等の噛み込みにより損傷することが防止される。この構成の場合も、シール装置5に磁気エンコーダ20を設けたことによる部品点数、組立工数の削減効果、およびコンパクト化の効果が得られる。また、サイドリップ16aおよびラジアルリップ16c、16dの摺接と、第1のシール板11の先端によるラビリンスシール17とで、高い密封性が得られる。また、環体19の鏑19aが第1のシール板11の外径側延長部分11cと僅かな径方向隙間を持って対峙することにより、ラビリンスシール25が構成されるため、塵埃の軸受内への侵入がより一層確実に防止される。

【0033】

【発明の効果】この発明の車輪用軸受は、外輪回転の車輪用軸受に使用できて、車輪検出装置を有しながら、部品点数、組立工数が少なく済み、またコンパクトな構成で優れた密封性能の得られるという効果が得られる。弾性部材に対する保護カバーを設けた場合、および第1のシール板に弾性部材に対峙する外径側延長部分を設けた場合は、磁気エンコーダの異物の噛み込みによる損傷が防止され、磁気エンコーダの耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態にかかる回転速度検出装

14

置付き車輪用軸受の断面図である。

【図2】同車輪用軸受の部分拡大断面図である。

【図3】同車輪用軸受の磁気エンコーダを正面から示す磁極の説明図である。

【図4】この発明の他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分拡大断面図である。

【図5】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分拡大断面図である。

【図6】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分拡大断面図である。

【図7】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分拡大断面図である。

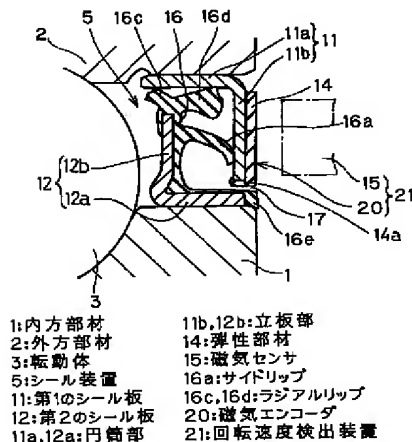
【図8】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分拡大断面図である。

【図9】従来例を示す断面図である。

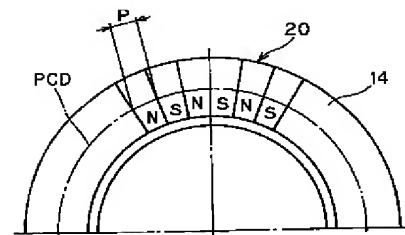
【符号の説明】

- 1…内方部材
- 2…外方部材
- 3…転動体
- 5…シール装置
- 11…第1のシール板
- 12…第2のシール板
- 11a, 12a…円筒部
- 11b, 12b…立板部
- 14…弾性部材
- 15…磁気センサ
- 16a…サイドリップ
- 16c, 16d…ラジアルリップ
- 18…保護カバー
- 20…磁気エンコーダ
- 21…回転速度検出装置

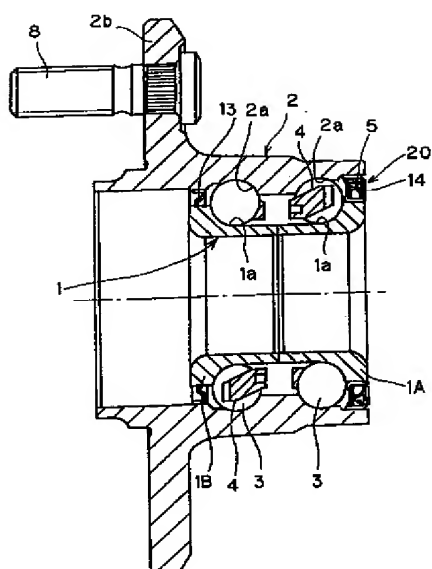
【図2】



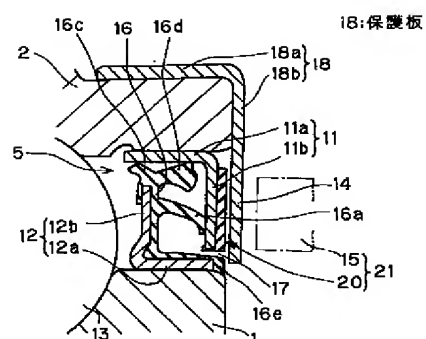
【図3】



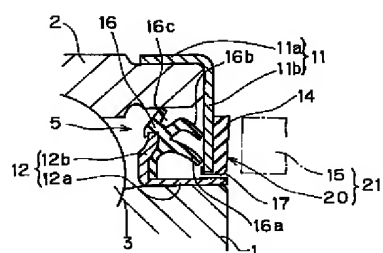
【図1】



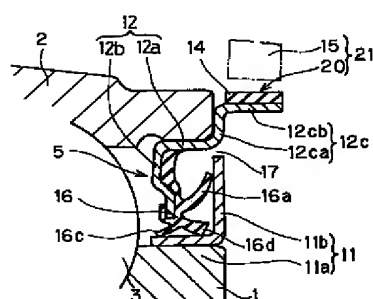
【図4】



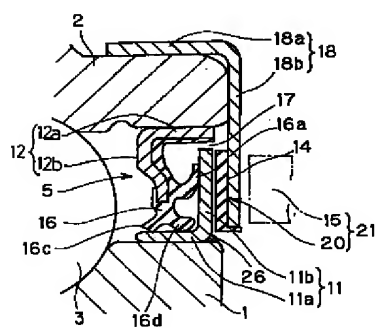
【図5】



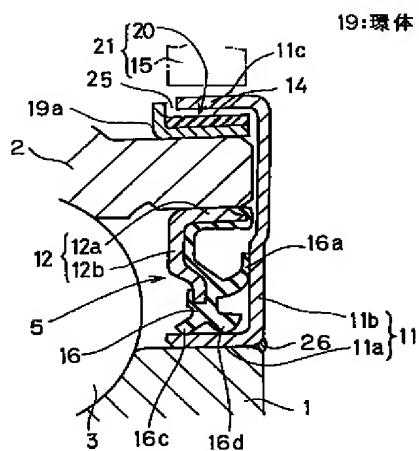
【図6】



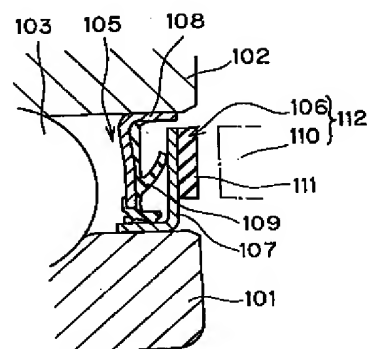
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ¹ (参考)
F 1 6 C	33/80	F 1 6 C	33/80
	41/00		41/00
F ターム (参考)	3D046 BB08 BB12 HH36		
	3J016 AA01 BB03 BB17 CA06		
	3J101 AA02 AA43 AA54 AA62 FA23		
	GA03		

DERWENT-ACC-NO: 2003-107484**DERWENT-WEEK:** 200310*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Wheel bearing for motor vehicle,
has pair of sealing plates whose
standing board portion end and
cylindrical portion end are
confronted with radial gap

INVENTOR: NIKI M; OTSUKI H**PATENT-ASSIGNEE:** NTN CORP[NTNT]**PRIORITY-DATA:** 2001JP-135007 (May 2, 2001)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002328133 A	November 15, 2002	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002328133A	N/A	2001JP-135007	May 2, 2001

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	G01P3/487 20060101

CIPS	B60B35/18	20060101
CIPS	B60T8/00	20060101
CIPS	B60T8/171	20060101
CIPS	F16C19/52	20060101
CIPS	F16C33/78	20060101
CIPS	F16C33/80	20060101
CIPS	F16C41/00	20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2002328133 A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A pair of cyclic sealing plates (11,12) has a pair of cylindrical portions (11a,12a) and standing board portions (11b,12b) respectively, out of which one standing board portion is fixed to an elastic structure (14). The standing board portion end of plate (11) and cylindrical portion end of plate (12) are confronted with a radial gap.

USE - In motor vehicles.

ADVANTAGE - Simple and compact wheel bearing is obtained. Prevents damage of magnetic encoder and thereby improving the endurance of magnetic encoder.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a partially enlarged sectional view of wheel bearings. (Drawing includes non-English language text).

Cyclic sealing plates (11,12)

Cylindrical portions (11a,12a)

Standing board portions (11b,12b)

Elastic structure (14)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/9

TITLE-TERMS: WHEEL BEARING MOTOR VEHICLE PAIR
SEAL PLATE STAND BOARD PORTION
END CYLINDER CONFRONTING RADIAL
GAP

DERWENT-CLASS: Q11 Q18 Q62 S02 X22

EPI-CODES: S02-G01B1; X22-X06A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2003-086011